

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-312591

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.⁸G 1 1 B 7/26
7/24

識別記号

5 3 1
5 4 1

F I

G 1 1 B 7/26
7/245 3 1
5 4 1 D
5 4 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-119709

(22) 出願日 平成9年(1997)5月9日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 大塚 到

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72) 発明者 大谷 渉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72) 発明者 古川 龍一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

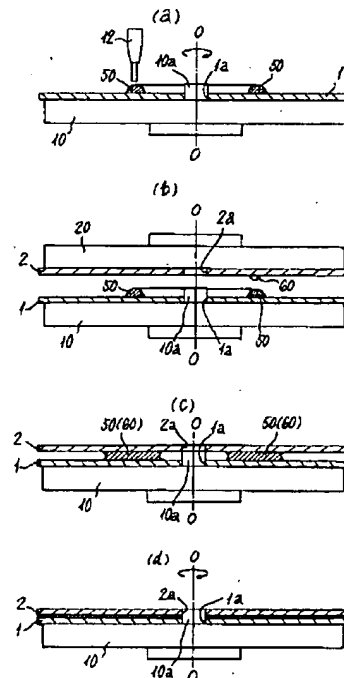
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 貼り合わせ型光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 2つの基板の一方にリング状に接着剤を塗布し、他方の基板を上記の接着剤に接触させて両基板を貼り合わせて製造する光ディスクの製造方法において、貼り合わせ面に気泡が混入してしまうことをなくす。

【解決手段】 基板1についてリング状に塗布された接着剤50の円周に対応する、もう1つの基板2の円周上の1点(あるいは数点)に濡れ性を向上させる処理(少量の接着剤60を塗布する。)を施して、これらの接着剤50、60同士の接触から貼り合わせを実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】2つの基板の少なくとも一方に微細な溝またはビットによる記録信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号が転写された基板について該記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向上での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、この接着剤が塗布された基板にもう1つの基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板について接着剤を塗布した円周に対応するもう1つの基板の円周上の1点または数点に、接着剤との濡れ性を向上させる処理を施した上でこれら2つの基板を張り合わせて製造することを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【請求項2】第1の基板に微細な溝またはビットによる信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、第1の基板に第2の基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型光ディスクにおいて、

前記第1の基板について円周状に塗布した接着剤に対応する第2の基板の円周上に前記接着剤層の厚み以下の微小な突起を設けたことを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【請求項3】請求項1記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板について接着剤を塗布した円周に対応するもう1つの基板の円周上の1点または数点に、前記回転台に固定された基板に塗布した接着剤と同じ接着剤を少量塗布したことを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【請求項4】2つの基板の少なくとも一方に微細な溝またはビットによる記録信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号が転写された基板について該記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向上での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、この接着剤が塗布された基板にもう1つの基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板に対してもう1つの基板を該基板の面が水平な状態から微小量傾けた状態を保持し、この傾いた状態で降下する基板を、前記台に固定された基板上に塗布された接着剤に接触させてからこれら2つの基板を貼り合わせることを特徴とする貼り合わせ

型光ディスクの製造方法。

【請求項5】請求項4記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板の前記接着剤と対応する位置には、該接着剤との濡れ性を向上させる処理が施してあることを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【請求項6】請求項5記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板の前記接着剤と対応する位置には、前記接着剤と同じ接着剤を少量塗布されていることを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【請求項7】請求項5記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、

前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板が前記接着剤と対応する位置には、前記塗布された接着剤の層厚以下の微小な突起が設けられていることを特徴とする貼り合わせ型光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、貼り合わせ型光ディスク及びその製造方法に関するもので、貼り合わせ型光ディスクに限らず、貼り合わせ型ディスクに対して適用することも可能である。

【0002】

【従来の技術】2つの基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型の光ディスクを製造する場合、対向する接着面に気泡が入ってしまうという問題がある。気泡が入ってしまうと、信号読み取りの障害になる場合がある。片面読み取りの2層ディスク(single-sided dual layer)の場合は気泡の存在は致命的である。また、片面読み取りの単層ディスク(single-layer)や、両面読み取り(double-sided)ディスクでも気泡による記録膜への影響があるため、気泡の入らない工程を設定するか、記録層と接着剤層の間に保護コート进行を設ける必要がある。

【0003】気泡の入らない工程に係る公知技術の例として、

①特開平5-20714号公報

②特開平7-169118号公報

にそれぞれ開示した技術がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記①の公報に開示された技術では、接着剤を下基板にディスペンスした後に上基板を重ねるときに気泡が混入することが多く、非常に微妙な工程設定が必要になる。

【0005】上記②の公報に開示された技術では、基板

と接着剤の接触角を制御する方法が提示されているが、その効果の程度は限られている。

【0006】本発明は、比較的簡単な構成と簡易な工程管理で気泡の混入を防止することができる貼り合わせ型光ディスク及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、以下の構成とした。

【0008】(1) 2つの基板の少なくとも一方に微細な溝またはビットによる記録信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号が転写された基板について該記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向上での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、この接着剤が塗布された基板にもう1つの基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板について接着剤を塗布した円周に 20 対応するもう1つの基板の円周上の1点または数点に、接着剤との濡れ性を向上させる処理を施した上でこれら2つの基板を張り合わせて製造することとした(請求項1)。

【0009】(2) 第1の基板に微細な溝またはビットによる信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、第1の基板に第2の基板を貼り合わせて製造する貼り合わせ型光ディスクにお 30 いて、前記第1の基板について接着剤を塗布した円周に対応する第2の基板の円周上に前記接着剤層の厚み以下の微小な突起を設けた(請求項2)。

【0010】(3) (1) 記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板について接着剤を塗布した円周に対応するもう1つの基板の円周上の1点または数点に、前記回転台に固定された 40 基板に塗布した接着剤と同じ接着剤を少量塗布した(請求項3)。

【0011】(4) 2つの基板の少なくとも一方に微細な溝またはビットによる記録信号が転写され、これら溝またはビットの上に反射膜または記録膜が形成されていて、前記記録信号が転写された基板について該記録信号転写面を上にして、回転台の水平な取付面に該基板の中心と前記回転台の回転中心とを合わせて固定し、前記基板の中心から半径方向上での適当な位置までの距離を半径とする円周上に接着剤を塗布した後、この接着剤が塗布された基板にもう1つの基板を貼り合わせて製造す 50

る貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板に対してもう1つの基板を該基板の面が水平な状態から微小量傾けた状態を保持し、この傾いた状態で降下する基板を、前記回転台に固定された基板の上に塗布された接着剤に接触させてからこれら2つの基板を貼り合わせることとした(請求項4)。

【0012】(5) (4) 記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板の前記接着剤と対応する位置には、該接着剤との濡れ性を向上させる処理が施してあることとした(請求項5)。

【0013】(6) (5) 記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板の前記接着剤と対応する位置には、前記接着剤と同じ接着剤を少量塗布されていることとした(請求項6)。

【0014】(7) (5) 記載の貼り合わせ型光ディスクの製造方法において、前記回転台に固定された基板に塗布された接着剤に最初に接触する前記降下する基板が前記接着剤と対応する位置には、前記塗布された接着剤の層厚以下の微小な突起が設けられていることとした(請求項7)。

【0015】

【発明の実施の形態】

(一) 請求項1、3に記載した発明の例

図1に基づいて説明する。

第1工程：図1(a)において、基板1は円盤状をしていて、中心に取付け用の穴1aがあげられている。この基板1の片面には微細な溝による記録信号が転写されている。微細な溝による記録信号に代えてビットによる記録信号が転写された基板を使用することもあるが、その場合の貼り合わせディスクについても、以下に説明する基板1の例に準ずるものとする。

【0016】符号10は下回転台を示し、上面が平面に形成されていて水平に設定され、上面の中心部に基板取付け用の軸部10aが突出している。基板1を記録信号が形成された面を上にして穴1aを軸部10aに嵌合させて、下回転台10の上面に真空吸着により固定する。穴1aと軸部10aとを嵌合させることにより両中心は合致している。

【0017】こうして基板1を下回転台10に固定した上で、下回転台10を数rpmの回転速度で回転させながら、接着剤塗布ノズル12により下回転台10の回転中心であり、基板1の中心を通る軸線でもある軸線O-Oから半径方向に約30mm離れた位置に、紫外線硬化型の接着剤50を付着させていく。このとき、下回転台10は回転しているので、基板1上には軸線O-Oを中心として半径約30mmの円周上に接着剤50が塗布されることとなる。

【0018】第2工程：図1(b)において、基板取付

台20は基板2を取り付けるための台で、下回転台10に対向して設けられ、下降することができる。この基板取付台20の下向きの取付面は基板2を取り付けるために平面状に形成されていて、水平に保持されている。基板2にはその中心に取付用の穴2aが形成されている。この基板2について、基板取付台20に取り付ける前に、基板2の中心から半径方向に約30mm離れた1点にごく少量(0.1g以下)の紫外線硬化型の接着剤60を塗布しておき、この塗布された面を下にして、基板2を基板取付台20の取付面に真空吸着により固定する。この固定された状態で、基板2の中心は基板1の中心と合致している。もし合致していないようなら合致するように適宜の手段により調節する。

【0019】このように、基板1と基板2とは、各中心を共通にした上で、空間をあけて水平状態に保持されている。ここで、基板2に対する接着剤60の付着工程は、基板2を基板取付台20に取り付ける前であってもよいし、あるいは、基板2を基板取付台20に取り付けた後であってもよい。次に、基板取付台20を軸線O-Oにそってゆっくりした速度で下降させていく。

【0020】図1(c)において、基板取付台20の下降にしたがい、やがて、基板2に塗布した接着剤60に基板1に塗布した接着剤50が接触するようになる。接触したら基板取付台20の下降速度を一層小さくする。基板取付台20の下降にしたがい、基板1に塗布された接着剤50は、接着剤60との最初の接触点を中心に該接着剤50が形成している円周方向両側に向かって基板2を濡らしていく。この濡らしていく途中の状態を図2(a)、図2(b)に示す。

【0021】図2(a)は図1(c)基板2の一部が濡れた状態を、基板取付台20および基板2を透かして基板1の上面を見たときの接着剤の状態を示したもので、理解が容易なように下回転台10も図示を省略している。図2(b)は、図2(a)と同じ状態の各基板1、2を、最初の接触点である濡れの中心と軸線O-Oとを共通に通る鉛直面に沿って切断したときの断面図である。

【0022】図2(a)において、濡れた部位にハッチングを付して示している。濡れの部位は、接着剤50と接着剤60とが混在した状態となっているので符号50(60)で示している。図2(b)では、基板2を濡らしていない接着剤50の切断面部位および、基板2を濡らしている接着剤の切断面部位についてそれぞれハッチングを施して示している。

【0023】第3工程：図1(c)、図2に示す状態からさらに、基板取付台20を下降させると濡れの状態は円周の全面にわたるようになる。このように接着剤が円周の全体で基板2を濡らすようになったら、基板取付台20に対する基板2の吸着を解除する。吸着を解除しても濡れの状態は周辺に進行していく。接着剤の濡れが穴

1a(2a)中心から半径方向で5~10mmの位置まで広がったら、下回転台10を数百~数千rpmの回転速度で回転させる。この回転により、接着剤50(60)は各基板1、2の外周端まで展延した状態となる。

【0024】第4工程

基板1、基板2に紫外線を照射して接着剤50(60)を硬化させる。硬化したら、下回転体10による吸着を解除し、貼り合わせ型の光ディスクを得る。以上の工程により、貼り合わせ型の光ディスクを得ることができる。なお、上記第2工程において、基板2について、1点にごく少量(0.1g以下)の紫外線硬化型の接着剤60を塗布した例を説明したが、数点に塗布する場合においても同じように貼り合わせ型の光ディスクを得ることができる。これら1点あるいは数点に接着剤を塗布した処理は、請求項1に記載した発明の濡れ性を向上させる処理の一例である。また、以下に説明する(二)の例において、基板2'に対して1点あるいは数点に接着剤を塗布した処理も、請求項1に記載した発明の濡れ性を向上させる処理の一例となる。

【0025】請求項1記載の発明の例では、前記における接着剤50と接着剤60とは紫外線硬化型接着剤であっても同じ接着剤である必要は必ずしもない。請求項3記載の発明では、前記における接着剤50と接着剤60とは全く同じものを使用する。

【0026】従来問題となっている、接着面への気泡の混入については、一方の基板に塗布した接着剤と、もう一方の基板とが接触した瞬間に接触面に気泡が取り残されるためである。この気泡を取り除くためには、必要以上に大量(数グラム)の接着剤を塗布し、基板を取り付けている回転台(スピニングコート)の回転により気泡ごと振り切るという方法があるが、高コストの接着剤を無駄にしてしまうという問題がある。したがって、接触面に最初から気泡が入らないようにすることが低コストの工程を設定するために必要である。本例はこの必要に応えるものである。

【0027】従来の方法では、予め接着剤が塗布された一方の基板に、接着剤が塗布されていない他方の基板を近付けていき、該接着剤と基板との接触の過程を経て、貼り合わせを実現する。この接触の様子を説明する。図7(a)において基板1に塗布された接着剤50は、図7(b)に示す経過(後述)を経て、最終的に図7(c)に示すように基板2に接触し、濡れ合う。基板1に円周状に塗布された接着剤50の1点で図7(c)に示すような両基板共通の濡れ状態が発生すると、この共通の濡れ位置から濡れの範囲が広がっていき、やがて、基板1上の円周状の接着剤50全体が、図7(c)に示すように基板1、2が濡れた共通の濡れ状態となる。

【0028】ここで、時間を遡って、基板2と接着剤50とが接触した瞬間をさらに詳しく調べると、図7(a)と図7(c)との間に、図7(b)に示すように

接触はしているが濡れていない状態があることがわかった。図7(b)に示す接触はしているが濡れていない状態から、接触し濡れている図7(c)に示す状態へ変化するタイミングや、このような変化が起きる位置の制御は、基板表面の状態や塗布された接着剤の山の形状(塗布むら)などに影響されるため、困難である。

【0029】よって、図7に示すように基板2を基板1に近づけていくと、やがて、基板1に円周状に塗布された接着剤50の大部分で図7(b)に示す状態となり、次いで、制御不可能な瞬間に制御不可能な位置から図7(c)に示す状態が発生して、基板1の円周上に広がることとなる。このように急速に濡れの範囲が広がると、以下のように接着面に気泡が取り残されることになる。

【0030】①、塗布された接着剤のわずかな凹みに気泡が取り残される。

②、濡れの範囲が、最終的にぶつかり合う位置に気泡が残される。

したがって、気泡の混入を防止するためには、濡れが始まる位置とタイミング、濡れの部分の広がる速度(特に濡れの範囲同士が合わる瞬間)と濡れの範囲同士が合わる位置を制御することが重要である。

【0031】以上の点を考慮して本例の利点について検討する。本例では、接着剤50を塗布した基板1上の半径位置に対応する基板2の半径位置の円周上の1点又は数点に濡れ性を向上させる処理を施してあるため、図7において、接着剤50が基板2に接触した瞬間に濡れ性の良い部分で、図7(c)に示す状態が発生する。

【0032】本例の場合、濡れ性を向上させる処理を施さなかった従来の場合に比べて濡れが発生したときの基板間の距離が離れており、図7(c)に示すような接着剤の変形の度合いが少ないため、濡れの範囲が広がる速度が低く、気泡が外部へ逃げることができるので、気泡が取り残される度合いが低減した。

【0033】ここで、接着剤50と接着剤60とが全く同じ材質のものである場合には、濡れ性が高くなる。また、接着剤の山同士が接触するので、より基板間の距離が離れている段階で、図7(c)に示す濡れ合い状態が発生する。このように基板間の距離が離れている段階で濡れが発生するのであるから、その後の、濡れ範囲の広がり速度を制御しやすくなり、その結果、気泡が取り残される度合いを一層低減させることができた。

【0034】(二)請求項2に記載した発明の例
本例においても、基本的な工程は前記(一)における例と同じである。本例を説明した図3は前記(一)における図1(b)に対応している。図3において、基板2'は図1(b)における基板2に対応する。符号は、混乱をきたさない範囲で図1(b)におけるものと同じものを使用している。本例では、前記(一)の例における基板2に代えて基板2'を用いている点に特徴がある。基板1は請求項2にいう第1の基板に対応し、基板2'は

請求項2にいう第2の基板に対応する。

【0035】図3の基板2'では、図1(b)の基板2において接着剤60が付着されるべき、中心から半径方向に30mm離れた一点には、接着剤60の塗布に代えて、図3に拡大して示すように貼り合わせ型の光ディスクとして完成したときの最終的な接着剤の厚み以下の高さの突起6(高さ約0.01~0.03mm)を設けている。

【0036】このように、基板2'については突起6を設けるだけで、突起6と接着剤50との接触部を起点として濡れが拡大していき、前記例(一)における基板2の一点に付着させた接着剤60が濡れを拡大していったと同じような作用効果を基板1と基板2'との組合せにおいて得ることができる。本例においても基板2'に形成する突起として1点に設ける場合の他、数点に設けてもよいし、あるいは、基板1に設けた接着剤50による円周に対応するリング状の突起を設けることもできる。このように突起を有する基板2'を用いて製造された光ディスクが本発明の貼り合わせ型光ディスクである。

【0037】本例では、基板2に微小な突起を設けたので、この部分から図7(c)で説明した状態が発生する。このため、前記(一)で説明したと同じ理由により、気泡が取り残されるケースが低減した。また、基板2の製造段階でこのような突起を設けてもコストアップは殆どなく、濡れ性を向上させる処理を施すためのコストがかからない分、低コストなディスクを得ることができる。

【0038】(三)請求項4に記載した発明の例
図4に基づいて説明する。

第1工程：図1(a)に示すように、前記(一)の例におけると全く同じ基板1について前記(一)の例における第1工程と全く同じ内容の工程により、軸線O-Oから半径方向に約30mm離れた位置に、接着剤塗布ノズル12によって、紫外線硬化型の接着剤50を付着させていく。このとき、下回転台10は回転しているので、基板1上には軸線O-Oを中心として半径約30mmの円周上に接着剤50が塗布される。

【0039】第2工程：図4(a)において、基板取付台20'は基板2を取り付けるための台で、下回転台10に対向して設けられ、下向きの取付面は基板2を取り付けるために平面状に形成されていて、該取付面を水平にしたり、あるいは水平に対して傾けることができると共に下降させることができる。基板2にはその中心に取付用の穴2aが形成されている。基板取付台20'の取付面は水平の状態にあり、基板取付台20'は図4(a)に示した位置よりも上方にあり、基板2は基板1上の接着剤50から十分離間しているものとする。

【0040】第3工程：図4(a)において、基板2を基板取付台20'の取付面に真空吸着により固定する。この固定された状態では、基板2は基板1上の接着剤50

0より上方に十分離間している。この離間状態のもとで、基板2の中心と基板1の中心とを合致させた状態、つまり、基板1の軸線O-Oと基板2の軸線O'-O'とを合致させる。その上で、基板2の軸線O'-O'と基板2の表面と同一平面とが交差する点を傾きの中心として基板取付台20'を傾ける。この傾きの角度は、約0.2~0.5度である。

【0041】第4工程：図4(a)において、基板取付台20'を軸線O-Oにそってゆっくりした速度で下向きに下降させていく。基板取付台20'の下降にしたがい、図4(b)に示すように、基板1上の接着剤50に

基板2が接触するようになる。

【0042】第5工程：接触した基板取付台20'の下降速度をさらに下げる。すると、図4(c)に示すように、接着剤50が基板2を濡らし始める。つまり、最初の接触点から、既に基板1上に円周状に付着している接着剤50に沿って、濡れが広がっていく。この経過は、図2(a)、(b)に基づいて説明した状態とほぼ同じである。

【0043】第6工程：やがて、基板2の穴2aが軸部10aにごく近接、または嵌め合いの状態になる。さらに、基板取付台20'を下降させる。この過程で、基板2はさらに基板1上に形成されている接着剤50による円周に沿って濡らされていく。

【0044】第7工程：基板2が接着剤50による円周の全体にわたって濡れたならば、基板取付台20'による基板2の吸着を解除する。この解除後、基板取付台20'を上昇させる。

【0045】第8工程：接着剤50の濡れが穴1a(2a)中心から半径方向で5~10mmの位置まで広がった

【0046】第9工程

基板1、基板2に紫外線を照射して接着剤50を硬化させる。硬化したら、下回転体10による吸着を解除し、貼り合わせ型の光ディスクを得る。

【0047】この例では、基板2を傾けながら基板1に近づけていくので、図7(c)に示す濡れ合いの状態が発生する位置を制御することができる。また、最初に図7(c)に示す状態になった位置から濡れ範囲が広がっていくにしたがって、両基板間の距離が離れていく関係となるので、濡れ範囲の広がり速度を制御しやすい。このため、濡れ範囲がぶつかる位置に、気泡が残される度合いが低減した。

【0048】(四)請求項5、6に記載した発明の例この例は前記(三)の例の変形例である。前記(三)の例では、基板1の接着剤50と対応する基板2の面には該接着剤50との濡れ性を向上させる処理を施すかどうかは問わない内容で説明したが、この例では、該濡れ性

を向上させる処理を施すこととしている。

【0049】接着剤50との濡れ性を向上させる処理の例として、前記図1(b)により説明した内容に準じて基板2について、基板取付台20'に取り付ける前に、基板2の中心から半径方向に約30mm離れた1点にごく少量(0.1g以下)の紫外線硬化型の接着剤60を塗布しておき、この塗布された面を下にして、基板2を基板取付台20'の取付面に真空吸着により固定するのである。

【0050】図5において、基板取付台20'に固定された基板2は基板1上の接着剤50より上方に十分離間している。この離間状態のもとで、基板2の中心と基板1の中心とを合致させた状態、つまり、基板1の軸線O-Oと基板2の軸線O'-O'とを合致させる。その上で、基板2の軸線O'-O'と基板2の表面と同一平面とが交差する点を傾きの中心として基板取付台20'を傾ける。この傾きの角度は、約0.2~0.5度である。

【0051】以下の工程は、前記(三)で説明した第4工程以下の工程に準じて行われ、基板取付台20'を軸線O-Oにそってゆっくりした速度で下向きに下降させていくと、基板1上の接着剤50に基板2上の接着剤60が接触するようになる。これら接着剤50、60同士が接触したら基板取付台20'の下降速度をさらに下げる代わりに、つまり、下降を停止した上で、基板取付台20'の傾きを徐々に水平に戻す操作を行う。この戻し操作に伴い円周状の接着剤50に沿う全体で基板2が濡れたら、基板取付台20'による基板2の吸着を解除する。これにより基板2の自重による押圧が行われて前記(三)の説明における第7工程におけるように、基板1と基板2との濡れは進行し、円周に沿って最初の濡れの両側に向けて濡れ領域が拡大していく。

【0052】接着剤50(60)による濡れが穴1a(2a)中心から半径方向で5~10mmの位置まで広がったら、下回転体10を数百~数千rpmの回転速度で回転させる。これにより、接着剤50(60)は基板1、2の外終端まで展延した状態となる。

【0053】次に、基板1、基板2に紫外線を照射して接着剤50(60)を硬化させる。硬化したら、下回転体10による吸着を解除し、貼り合わせ型の光ディスクを得る。この例で、基板2に少量塗布する接着剤60は1点に限らず、数点であってもよい。

【0054】接着剤に最初に接触する基板の位置に、濡れ性を向上させる処理を施してあるので、図7(c)に示す濡れ合いの状態になる位置をより正確に制御することが可能となる。また、図7(c)に示す濡れ合いの状態になるときの基板間の距離のばらつきが低減するため、図7(c)に示す濡れ合いの状態になるタイミングの制御が容易になる。さらに、濡れ性向上の処理を施していない場合に比べて、最初に濡れが発生するときの基

板間の距離が離れているため、その後の濡れ範囲の広がりが速度を制御しやすい。

【0055】また、接着剤50と接着剤60とが同じ材質の接着剤である場合には、同材質の接着剤であるので、濡れ性が高まり、また、基板2に傾きが与えられている上に、接着剤の山同士が最初に接触することとなるので、より基板間の距離が離れている段階で、図7(c)に示す濡れ合いの状態が発生する。このため、その後の、濡れ範囲の広がりが速度の制御が容易となる。その結果、気泡の取り残される度合いをさらに低減させることができた。

【0056】(五)請求項5、7に記載した発明の例この例は前記(三)の例の変形例である。前記(三)の例では、基板1の接着剤50と対応する基板2の面には該接着剤50との濡れ性を向上させる処理を施すかどうかは問わない内容で説明したが、この例では、該濡れ性を向上させる処理を施すこととしている。

【0057】該濡れ性を向上させる処理として前記(四)の例では、基板1の接着剤と対応する基板2の位置の1点あるいは数点に少量の接着剤を塗布したのであるが、この例では、図6に示すように、基板1の接着剤50と対応する基板2の位置の1点あるいは数点に接着剤50の層厚以下の微小な突起6を設けている。あるいはこの突起をリング状に形成することもできる。

【0058】この突起が形成された面を下にして、図6に示すように基板2を基板取付台20'の取付面に真空吸着により固定するのである。図6において、基板取付台20'に固定された基板2は基板1上の接着剤50より上方に十分離間している。この離間状態のもとで、基板2の中心と基板1の中心とを合致させた状態、つまり、基板1の軸線O-Oと基板2の軸線O'-O'とを合致させる。その上で、基板2の軸線O'-O'と基板2の表面と同一平面とが交差する基板2の面中心点を傾きの中心として前記面中心点と突起6とを結ぶ線が水平面(基板1の面)に対し、約0.2~0.5度の角度をもつように傾ける。突起を数点設ける場合には、これら数点の突起の中央に位置する突起について同様に角度設定する。リング状の突起の場合には、傾きの向きを問わない。

【0059】以下の工程は、前記(三)で説明した第4工程以下の工程に準じて行われ、基板取付台20'を図6に示した状態から軸線O-Oにそってゆっくりした速度で下向きに下降させていくと、まず、突起6が最初に基板2上の接着剤50に接触し、ここを起点として、前記図3にもとづいて説明した内容に準じ、濡れが拡大していく。

【0060】接着剤50による濡れが穴1a(2a)中心から半径方向で5~10mmの位置まで広がったら、下回転台10を数百~数千rpmの回転速度で回転させる。これにより、接着剤50は基板1、2の外終端まで

展延した状態となる。次に、基板1、基板2に紫外線を照射して接着剤50を硬化させる。硬化したら、下回転台10による吸着を解除し、貼り合わせ型の光ディスクを得る。

【0061】本例では、接着剤に最初に接触する基板2の位置に微小な突起を設けて濡れ性を向上させる処理が施されているので、この突起と接着剤とが接触する部位から図7(c)に示す濡れ合いの状態が発生する。また、図7(c)に示す濡れ合いの状態になる位置をより正確に制御することが可能となる。その結果、気泡の取り残される度合いを低減させることができた。

【0062】以上の各例では、光ディスクについて説明したが、光ディスクに限らず、貼り合わせ型のディスクについても同じように適用することができ同様の気泡除去の成果を得ることができる。

【0063】

【発明の効果】各請求項に共通していえることは、比較的簡単な構成と簡易な工程管理で気泡の混入を防止することができることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は下回転台上の基板1に接着剤を付着する状態を説明した図、図1(b)は基板を取り付けた基板取付台を下回転台に向けて下降させる前の状態を説明した図、図1(c)は基板取付台から基板を離した状態を説明した図、図1(d)は下回転台上に両基板を載置した状態を説明した図である。

【図2】図2(a)は基板1上の接着剤の状態を示した平面図、図2(b)は両基板間の接着剤の状態を説明した図2(a)の概略側面図である。

【図3】上側の基板について突起を設けた場合の貼り合わせ型ディスクの製造工程の一部を説明した図である。

【図4】図4(a)は上側の基板について傾きを与えた場合の説明図、図4(b)は上側の基板を下側の基板1上の接着剤に接触するほど下降させた状態での説明図、図4(c)は基板間の一部に濡れが発生した場合の状態を説明した図、図4(d)は円周の全部に濡れが発生した場合の状態を説明した図である。

【図5】図5は上側の基板に傾きを与え、上側の基板について下側の基板に形成した接着剤に対応させて1点に接着剤を付着した場合の説明図である。

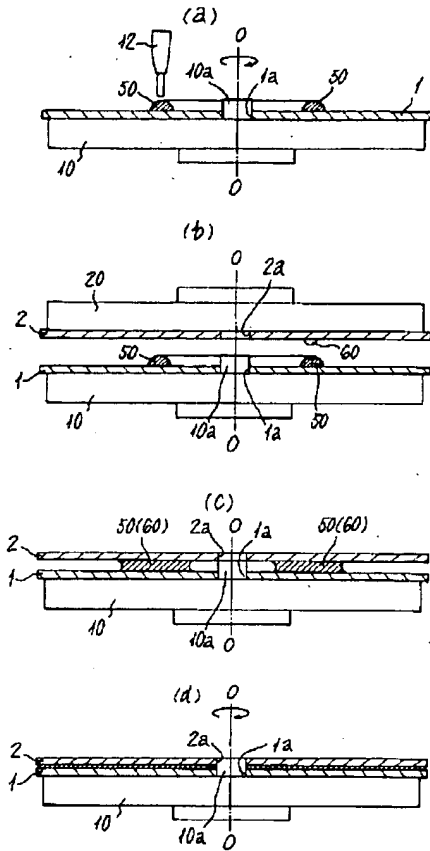
【図6】図6は上側の基板に傾きを与え、上側の基板について下側の基板に形成した接着剤に対応させて微小な突起を形成した場合の説明図である。

【図7】図7(a)は基板1上に付着した接着剤の図、図7(b)は基板間に位置する接着剤が上の基板に対して接触しているものの、濡れていない状態を説明した図、図7(c)は両基板間について接着剤で濡らされている状態を説明した図である。

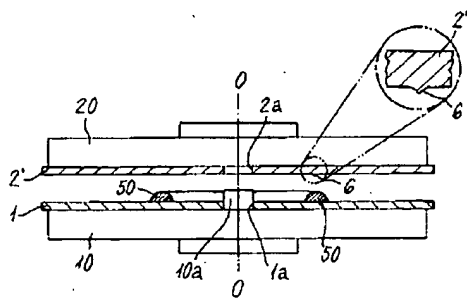
【符号の説明】

1、2 基板

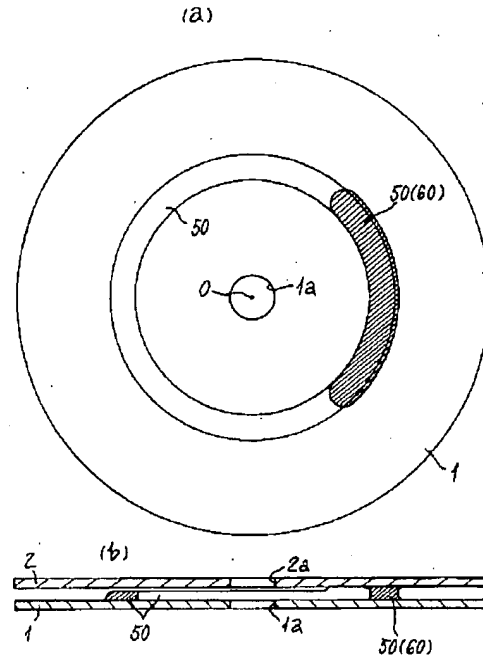
【図 1】



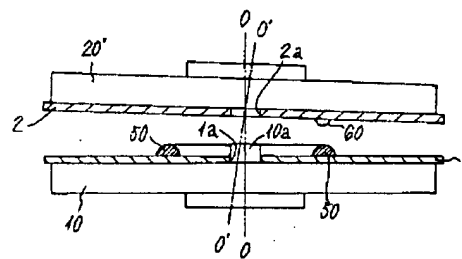
【図3】



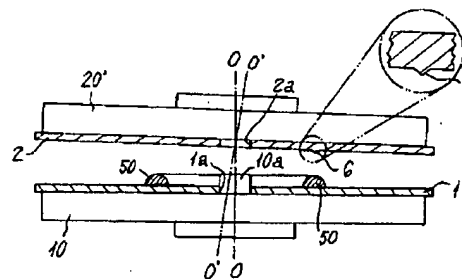
【図2】



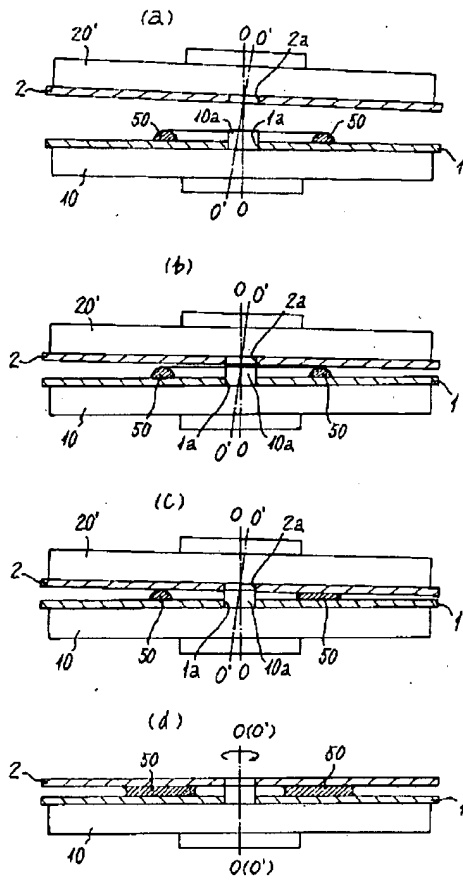
【図5】



【図6】



【図4】



【図7】

